

SALÃO DE
INICIAÇÃO CIENTÍFICA
XXIX SIC

UFRGS
PROPESQ



múltipla 
UNIVERSIDADE
inovadora  inspiradora

Evento	Salão UFRGS 2017: SIC - XXIX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2017
Local	Campus do Vale
Título	Caracterização físico-química e estudo de miscibilidade do líquido iônico Trifluorometanosulfonato de 1-decil-3-metilimidazólio em água
Autor	WILLIAM BARIVIERA
Orientador	MICHELE OBERSON DE SOUZA

Caracterização físico-química e estudo de miscibilidade do líquido iônico Trifluorometanosulfonato de 1-decil-3-metilimidazólio em água

Bolsista IC: William Bariviera

Orientadora: Michèle Oberson de Souza

Instituição: Universidade Federal do Rio Grande do Sul

O líquido iônico (LI) trifluorometanosulfonato de 1-decil-3-metilimidazólio ($C_{10}Mi.CF_3SO_3$), objeto de um registro de propriedade industrial por nosso grupo de pesquisa (BR10201603102), tem atraído atenção devido à formação de sistemas bifásicos quando misturado com água. Tendo indicação que $C_{10}Mi.CF_3SO_3$ e H_2O são parcialmente miscíveis, o foco deste trabalho está na elaboração de um diagrama de fase a pressão constante para o sistema $C_{10}Mi.CF_3SO_3 - H_2O$. Assim, poderá ser encontrada a temperatura consoluta (ou temperatura crítica de miscibilidade) e também as composições das fases conjugadas em diversas temperaturas. Adicionalmente, foi investigado as propriedades de condutividade do $C_{10}Mi.CF_3SO_3$. A determinação dessas propriedades físico-químicas é de fundamental importância para avaliar as aplicações potenciais desse LI.

A pesquisa iniciou com a síntese do líquido iônico $C_{10}Mi.CF_3SO_3$, realizada pelo grupo de pesquisa conforme descrito na literatura. Para a sua caracterização, foram realizadas análises de ressonância magnética nuclear de carbono (RMN- ^{13}C) e de espectroscopia no infravermelho (FTIR) para se certificar da sua pureza antes de sua utilização no estudo. Para a avaliação da miscibilidade parcial dos líquidos $C_{10}Mi.CF_3SO_3$ e H_2O , foram preparadas misturas de composição conhecidas expressas em % volumétrico. O diagrama de fase foi construído a pressão atmosférica, aquecendo as misturas bifásicas na temperatura ambiente e identificando a temperatura de turvação de cada mistura, quando resfriadas. As propriedades de condutividade das soluções ricas em água (contendo pequenas concentrações de LI) foram determinadas empregando um condutivímetro Phox C1000, possibilitando avaliar a Lei de Kohlraush para caracterizar o comportamento desse LI como eletrólito.

As análises de RMN- ^{13}C e FTIR comprovaram a obtenção do líquido iônico $C_{10}Mi.CF_3SO_3$ livre de contaminação. Construiu-se o diagrama de miscibilidade parcial para a mistura $C_{10}Mi.CF_3SO_3 - H_2O$, o que permitiu concluir que esses dois líquidos são parcialmente miscíveis. A partir dos pontos experimentais foi traçado uma curva empregando como ajuste uma função polinomial de ordem 2 que exibiu um fator $R^2 = 0,972$ justificando o ajuste. A partir dessa curva, verifica-se que a temperatura crítica de solubilidade do sistema é de $88\text{ }^{\circ}C \pm 1$. Por extrapolação da curva foi determinada a composição volumétrica das fases conjugadas a $25\text{ }^{\circ}C$. Os valores são 0,25 e 0,91 para as fases ricas em LI e H_2O respectivamente, evidenciando que o LI $C_{10}Mi.CF_3SO_3$ tem características altamente hidrofóbicas. Essa propriedade candidata esse LI para aplicações tecnológicas de sistemas bifásicos empregando fases aquosas, o que não é usual, pois geralmente os sistemas bifásicos que empregam LI usam solventes orgânicos.

A análise das propriedades físico-químicas (solubilidade com água) e do comportamento do líquido iônico (como eletrólito) ainda está em desenvolvimento e é de grande importância para aumentar o campo de suas aplicações.